



DEUTSCHES

PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 43 33 090.8
22 Anmeldetag: 29. 9. 93
43 Offenlegungstag: 30. 3. 95

DE 43 33 090 A 1

71 Anmelder:
Sachse, Hans, Prof. Dr.med., 90425 Nürnberg, DE

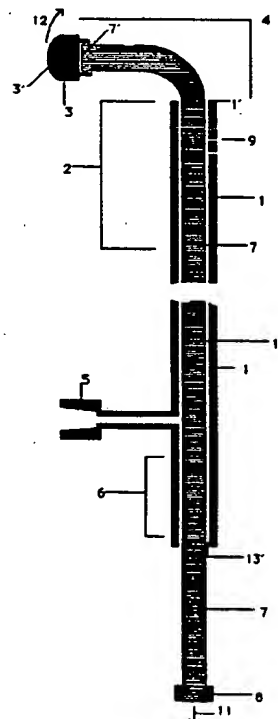
74 Vertreter:
Richter, B., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 90491 Nürnberg

72 Erfinder:
gleich Anmelder

BEST AVAILABLE COPY

54 Anordnung bestehend aus einer Dünndarmsonde und einem Einfachmandrin

57 Die Erfindung geht aus von einer Anordnung, bestehend aus einer Dünndarmsonde (1) und einem Einfachmandrin (7), welche über die Speiseröhre und den Magen in den Dünndarm einzuführen ist, wobei der Einfachmandrin sich in einem hohlzylindrischen Innenraum der Sonde befindet und in der Längsrichtung der Sonde zu dieser verschiebbar ist. Um eine solche Dünndarmsonde einerseits für den Patienten relativ angenehm in den Magen und in den Dünndarmbereich einführen zu können, andererseits dem Arzt eine leicht zu handhabende Unterstützung in der Wegfindung der Sondenspitze in den Dünndarmbereich zu geben, ist vorgesehen, daß am patientenseitigen Ende der Anordnung der Einfachmandrin (7) eine eingeprägte Krümmung (4) (sogenannte "Memory") aufweist und die Sonde (1) in ihrem dazugehörigen Bereich (2) eine so große Festigkeit und Widerstandsmoment gegen auf sie im Sinne einer Abbiegung wirkende Kräfte besitzt, daß bei Einbringen der eingeprägten Krümmung des Einfachmandrin in den vorgeannten Sondenbereich dieser die eingeprägte Krümmung des Einfachmandrin gerade richtet.



DE 43 33 090 A 1

Die Erfindung geht aus von einer Anordnung bestehend aus einer Dünndarmsonde und einem Einfachmandrin, welche über die Speiseröhre und den Magen in den Dünndarm einzuführen ist, wobei der Einfachmandrin sich in einem hohlzylindrischen Innenraum der Sonde befindet und in der Längsrichtung der Sonde zu dieser verschiebbar ist (Oberbegriff der Ansprüche 1 und 4).

Dünndarmsonden werden insbesondere zum Einbringen von Röntgenkontrastflüssigkeit in bestimmte Dünndarmabschnitte anlässlich einer Röntgendarstellung benützt. Dabei besteht das Problem, daß die Sondenspitze nach Erreichen des Magens ihren Weg zum Magenausgang und damit zum Dünndarm finden muß. Der Arzt verfolgt diesen Vorgang am Bildschirm und versucht durch entsprechendes Vorschieben und Rückziehen der Sonde diese Wegfindung zu begünstigen. Dabei stellt er durch gleichzeitiges Einbringen von Röntgenkontrastflüssigkeit die jeweiligen Magenverhältnisse des Kranken auf dem Bildschirm dar und kann dabei sehen, wo der Magenausgang liegt. Dies ist in der Praxis oft schwierig zu bewältigen. Nachteilig ist, daß jedes Hin- und Herziehen der Sonde den Patienten belästigt, sogar Schmerzen bereitet und unter Umständen zu Irritationen führen kann. Hierzu sollte dem Arzt die Möglichkeit in die Hand gegeben werden, der Sondenspitze eine Lage und Richtung zu geben, welche ein Einbringen in den Magenausgang ermöglicht. Diese nachstehend noch einmal umrissene Aufgabenstellung der Erfindung konnte bisher nur mangelhaft verwirklicht werden. Alle bisher handelsüblichen Sonden gestatteten während der Sondierung keine Verformung ihres Spitzenbereiches im Magen. Man hat zwar versucht, dickwandige Sonden bereits außerhalb des Körpers, also vor ihrem Einführen in den Patienten, vorzuformen. Diese Verformungen waren aber nicht sehr stabil und haben sich nach Erreichung des Magens weitgehend zurückgebildet. Auch hat man relativ dickwandige Sonden mit einem außerhalb des Körpers verformten Metallmandrin versehen, der somit zwar dem Spitzenbereich der Sonde eine Krümmung gab, wobei aber diese Verformung außerhalb des Körpers stattzufinden hatte und die Sonde mit diesem Metallmandrin und der Krümmung durch Nasenrachenraum und Speiseröhre in den Magen eingeführt werden mußte. Dies und auch der Umstand, daß die vorgenannte Krümmung auch im Dünndarmbereich weitgehend beibehalten blieb, war für den Kranken sehr unangenehm. Dieser Metallmandrin dient aber nur zur Krümmungsgebung der Sonde und dem Einführen der Sonde in den Körper. Danach wurde er aus der Sonde wieder herausgezogen.

Demgegenüber besteht die bereits angesprochene Aufgaben bzw. Problemstellung der Erfindung darin, ausgehend von einer Dünndarmsonde gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 diese einerseits für den Patienten relativ angenehm in den Magen und in den Dünndarmbereich einführen zu können, wobei aber andererseits dem Arzt eine leicht zu handhabende Unterstützung in der Wegfindung der Sondenspitze in den Dünndarmbereich gegeben werden soll, und wobei ferner die Anordnung mit möglichst geringen Kosten herzustellen sein soll.

Zur Lösung dieser Aufgaben- bzw. Problemstellung ist zunächst gemäß der Lehre des Anspruches 1 bei der vorgenannten Anordnung vorgesehen, daß am patientenseitigen Ende der Anordnung der Einfachmandrin eine eingeprägte Krümmung (sogenannte "Memory")

aufweist und die Sonde in ihrem dazugehörigen Bereich eine so große Festigkeit und Widerstandsmoment gegen auf sie im Sinne einer Abbiegung einwirkende Kräfte besitzt, daß bei Einbringen der eingepprägten Krümmung des Einfachmandrin in den vorgenannten Sondenbereich dieser die eingepprägte Krümmung des Einfachmandrin gerade richtet.

In einer alternativen, nebengeordneten Lösung der Erfindung ist ausgehend von einer Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 gemäß der Lehre des Anspruches 4 vorgesehen, daß am patientenseitigen Ende der Anordnung die Sonde eine eingepprägte Krümmung (sogenannte "Memory") aufweist und der Einfachmandrin an seinem dazugehörigen Bereich eine so große Festigkeit und Widerstandsmoment gegen auf ihn im Sinne einer Abbiegung einwirkende Kräfte besitzt, daß bei Einbringen des Einfachmandrins in den Bereich der eingepprägten Krümmung der Sonde der Einfachmandrin die eingepprägte Sondenkrümmung gerade richtet.

In beiden vorgenannten erfindungsgemäßen Lösungen der gestellten Aufgabe sind nur eine Dünndarmsonde und ein Einfachmandrin, also sehr einfach herzustellende Bauteile, vorzusehen, wobei der in der Regel geradlinige Einfachmandrin in die Sonde einzuschieben ist. Hierdurch ergeben sich relativ geringe Material- und Fertigungskosten. Dies ist zum einen wegen der immer stärker werdenden Forderung nach einer Reduzierung der Kosten einer medizinischen Behandlung von Bedeutung; zum zweiten auch deswegen, weil solche Anordnungen aufgrund hygienischer Anforderungen nur für den einmaligen Gebrauch bestimmt sind. Dies heißt, daß für jede Untersuchung oder Behandlung eine neue Anordnung verwendet werden muß. Die Festigkeit bzw. das Widerstandsmoment der Sonde für das Strecken oder Geraderichten der "Memory" des Einfachmandrin (Anspruch 1) oder die Festigkeit und das Widerstandsmoment des Einfachmandrin zum Strecken oder Geraderichten der "Memory" der Sonde (Anspruch 4) können in der Fertigung durch entsprechende Materialauswahl und Bemessungen der Teile im Sinne der durch die Erfindung zu erzielenden Wirkung ohne weiteres aufeinander abgestimmt werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung von erfindungsgemäßen Ausführungsmöglichkeiten zu entnehmen. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 das Beispiel einer ersten Ausführung der Erfindung mit aus der Sondenspitze herausragendem abgekrümmten Einfachmandrin im Längsschnitt,

Fig. 2 und 3 das Beispiel einer zweiten Ausführung der Erfindung in gestreckter Lage von Sonde und Einfachmandrin (Fig. 2) bzw. abgekrümmter Sonde (Fig. 3) ebenfalls im Längsschnitt.

Im Beispiel der Fig. 1 sind eine bevorzugt aus einem sich röntgenologisch abbildenden Kunststoff hergestellte Sonde 1 und ein Einfachmandrin 7 vorgesehen, der in einem hohlzylindrischen Innenraum 10 der Sonde in deren Längsrichtung verschiebbar ist. Hierzu kann eine am artzseitigen Ende des Einfachmandrin vorgesehene Handhabe 8 dienen.

Der Einfachmandrin, der aus einem abbiegbaren Material besteht, besitzt an seinem patientenseitigen Ende einen Bereich 4 mit einer in Fig. 1 erkennbaren, eingepprägten Krümmung (sogenannte "Memory"). Das äußerste patientenseitige Ende 7' kann mit einem hier knopfartigen Teil 3 aus Metall versehen sein, welches über dieses Ende gesteckt ist. Dieses metallische Teil 3

zeigt dem Arzt bei der Röntgenuntersuchung an, wo sich das äußerste Ende 7' seiner Anordnung befindet.

Die Sonde 1 ist in ihrem patientenseitigen Endbereich 2 so fest und stabil ausgebildet, d. h. hat ein solches Widerstandsmoment gegen auf sie einwirkende Biegekräfte, daß bei einem Ziehen des Mandrin 7 in Pfeilrichtung 11 der Bereich 2 der Sonde den "Memory"-Bereich 4 des Einfachmandrin streckt, d. h. gerade richtet. In dieser in der Zeichnung nicht dargestellten Lage verläuft der Einfachmandrin 7 gerade und sein Ende 7' befindet sich am patientenseitigen Ende 1' der Sonde 1.

Entweder wird die Sonde 1 so gestaltet, daß nur der erläuterte Bereich 2 die beschriebene Steifigkeit bzw. Widerstandsmoment aufweist, während der übrige Sondenbereich demgegenüber elastischer und abbiegbarer ist. Es liegt aber auch im Bereich der Erfindung, daß die Sonde 1 über ihre gesamte Länge die im Bereich 2 erforderliche Steifigkeit aufweist. In diesem Fall besteht die Sonde 1 durchgehend aus dem gleichen Material und Wanddicke. Die Sonde kann von einem entsprechenden Strang abgeschnitten werden, wodurch sich die Fertigungskosten entsprechend verringern.

Fig. 1 zeigt die eine Endstellung von Einfachmandrin 7 und Sonde 1 zueinander derart, daß der "Memory"-Bereich 4 des Einfachmandrin sich in seiner Gesamtheit außerhalb der Sonde befindet. Durch Ziehen des Einfachmandrin in Pfeilrichtung 11 erreicht man eine graduelle Verflachung der "Memory", wobei sich das vorderste Ende 7' der Sonde 7 zusammen mit dem Metallknopf 3 in Richtung des Pfeiles 12 verschwenkt, bis schließlich die andere Endstellung erreicht ist, in der der Einfachmandrin 7 sich vollständig in der Sonde 1 befindet. Der Arzt kann somit sehr feinfühlig und stufenlos durch entsprechende Verlagerung des Einfachmandrin 7 in Längsrichtung der Sonde 1 sich zwischen den beiden vorgenannten Endstellungen diejenige Position des Metallknopfes 3 wählen, welche für die Einführung der Sonde in den Magenausgang am günstigsten ist. Zugleich kann der Arzt die Sonde 1 einschließlich des in ihr befindlichen Einfachmandrins in ihrer Längsrichtung zum Körper des Patienten verschieben und auch um diese Längsrichtung drehen. Für die letztgenannte Handhabung ist es von Vorteil, wenn eine lösbare Verklammerung zwischen Einfachmandrin 7 und Sonde 1 besteht, die sich im Bereich 6 befinden kann.

Ferner kann ein Einfüllstutzen 5 für das Einbringen eines Röntgenkontrastmittels in den durch entsprechende Bemessung des Innendurchmessers der Sonde und des Außendurchmessers des Einfachmandrin 7 gebildeten zylindrischen Ringspalt 13 in der Seitenwand der Sonde vorgesehen sein. Die Sonde kann ferner in ihrem patientenseitigen Bereich seitliche Öffnungen 9 für den Austritt des Röntgenkontrastmittels aufweisen. Im übrigen könnte das Röntgenkontrastmittel auch am artzseitigen Austrittsende 13' des Ringspalt eingeführt werden (in der Zeichnung nicht dargestellt). Auch wäre die Einführung des Röntgenkontrastmittels durch einen hohlen Mandrin mit Austrittsöffnung möglich (ebenfalls in der Zeichnung nicht dargestellt).

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2 und 3 sind zur Vereinfachung der Darstellung die gleichen Bezugsziffern verwendet wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1, soweit es sich um gleiche oder funktionell gleiche Teile handelt. Zum Unterschied der Ausführung nach Fig. 1 ist der patientenseitige Bereich 14 der Sonde 1 mit einer eingepprägten Krümmung (sogenannte "Memory") versehen. Diese eingepprägte Krümmung ist in Fig. 3 in ihrer vollständig gekrümmten Lage und in Fig. 2 in ihrer

gestreckten bzw. gerade gerichteten Lage dargestellt. Der Übergang von der Lage gemäß Fig. 3 in die Lage gemäß Fig. 2 erfolgt durch Verschieben des Einfachmandrins in Pfeilrichtung 15. Hiermit ergibt sich ein entsprechendes Verschwenken des knopfartigen Metallteiles 3 in Pfeilrichtung 12 und damit im Ergebnis für den Arzt die gleiche Funktion und Möglichkeit wie bereits zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1 beschrieben, sich mit Hilfe des Röntgenschirmes diejenige Lage des durch den Metallknopf 3 angezeigten äußersten Endes seiner Anordnung zu schaffen, welche eine Einführung der Sonde in den Magenausgang gestatten. Im Beispiel der Fig. 2, 3 ist für die Streckung des "Memory"-Bereiches 14 der Sonde der Einfachmandrin aus einem relativ steifen, das notwendige Widerstandsmoment gegen Abbiegungen befindlichen Material hergestellt. Bevorzugt eignet sich hierzu ein entsprechender Metalldraht.

Im übrigen können Vorrichtungen zum Einbringen eines Röntgenkontrastmittels und zum Verkleben von Einfachmandrin und Sonde vorgesehen sein, wie bereits anhand der Fig. 1 erläutert.

Die fakultativ zu verwendenden metallischen Knöpfe 3 sind für die Erleichterung des Einführens an ihrer Vorderfläche 3' abgerundet.

Eine in der Zeichnung nicht dargestellte Ausgestaltungsmöglichkeit besteht darin, daß das artzseitige Ende der Sonde 7 mit einem darauf gesteckten oder angeschraubten Zusatzteil versehen sein kann, der sowohl zur Einführung eines Röntgenkontrastmittels, als auch zum Eingeben einer Infusion dienen kann. Dieses Zusatzteil kann an einen Schlauch oder Dauertropf angeschlossen werden.

Alle dargestellten und beschriebenen Merkmale sowie ihre Kombinationen untereinander sind erfindungswesentlich.

Patentansprüche

1. Anordnung bestehend aus einer Dünndarmsonde und einem Einfachmandrin, welche über die Speiseröhre und den Magen in den Dünndarm einzuführen ist, wobei der Einfachmandrin sich in einem hohlzylindrischen Innenraum der Sonde befindet und in der Längsrichtung der Sonde zu dieser verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß am patientenseitigen Ende der Anordnung der Einfachmandrin (7) eine eingepprägte Krümmung (4) (sogenannte "Memory") aufweist und die Sonde (1) in ihrem dazugehörigen Bereich (2) eine so große Festigkeit und Widerstandsmoment gegen auf sie im Sinne einer Abbiegung einwirkende Kräfte besitzt, daß bei Einbringen der eingepprägten Krümmung des Einfachmandrin in den vorgenannten Sondenbereich dieser die eingepprägte Krümmung des Einfachmandrin gerade richtet.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonde (1) über ihre gesamte Länge gleich ausgebildet ist und die Festigkeit bzw. Widerstandsmoment für das Geraderichten der eingepprägten Krümmung (4) des Einfachmandrin (7) besitzt.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das patientenseitige Ende (7') des "Memory"-Bereiches (4) des Einfachmandrin (7) mit einem metallischen Teil (3) versehen ist.

4. Anordnung bestehend aus einer Dünndarmsonde und einem Einfachmandrin, welche über die Speiseröhre und den Magen in den Dünndarm einzuführen ist, wobei der Einfachmandrin sich in einem hohlzylindrischen Innenraum der Sonde befindet und in der Längsrichtung der Sonde zu dieser verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß am patientenseitigen Ende der Anordnung der Einfachmandrin (7) eine eingepprägte Krümmung (4) (sogenannte "Memory") aufweist und die Sonde (1) in ihrem dazugehörigen Bereich (2) eine so große Festigkeit und Widerstandsmoment gegen auf sie im Sinne einer Abbiegung einwirkende Kräfte besitzt, daß bei Einbringen der eingepprägten Krümmung des Einfachmandrin in den vorgenannten Sondenbereich dieser die eingepprägte Krümmung des Einfachmandrin gerade richtet.

führen ist, wobei der Einfachmandrin sich in einem hohlzylindrischen Innenraum der Sonde befindet und in der Längsrichtung der Sonde zu dieser verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß am patientenseitigen Ende der Anordnung die Sonde (1) eine eingeprägte Krümmung (sogenannte "Memory") (14) aufweist und der Einfachmandrin (7) eine so große Festigkeit und Widerstandsmoment gegen auf ihn im Sinne einer Abbiegung einwirkende Kräfte besitzt, daß bei Einbringen des Einfachmandrins in den Bereich der eingepägten Krümmung der Sonde der Einfachmandrin die eingepägte Sondenkrümmung gerade richtet.

5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Einfachmandrin (7) ein Draht entsprechender Eigensteifigkeit ist.

6. Anordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das patientenseitige Ende (1') der Sonde mit einem metallischen Teil (3) versehen ist.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Teil (3) knopfförmig ausgebildet und über den Einfachmandrin (7) bzw. in die Sonde (1) eingesteckt ist.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch einen in der Seitenwand der Sonde (1) vorgesehenen Stutzen (5) für das Einbringen eines Röntgenkontrastmittels, wobei der Stutzen (5) in einen ringzylindrischen Raum (10) zwischen Einfachmandrin (7) und Sondeninnenwand mündet, und daß patientenseitig in der Sondenwand Austrittsöffnungen (9) für das Röntgenkontrastmittel vorgesehen sind.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß am arztseitigen Ende der Anordnung Mittel zum Einbringen eines Röntgenkontrastmittels in einen zylindrischen Ringraum (10) zwischen Einfachmandrin (7) und Sondeninnenwand vorgesehen sind, und daß die Sonde patientenseitig Austrittsöffnungen (9) für das Röntgenkontrastmittel aufweist.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch einen Zusatzteil, der am arztseitigen Ende der Anordnung anbringbar ist und seinerseits Mittel zum Einführen eines Röntgenkontrastmittels oder einer Infusion aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65